

3  
DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05729277 \*\*Image available\*\*

MANUFACTURE OF ACTIVE MATRIX TYPE ORGANIC EL DISPLAY BODY

PUB. NO. : 10-012377 [JP 10012377 A]

PUBLISHED: January 16, 1998 (19980116)

INVENTOR(s): SHIMODA TATSUYA

MIYASHITA SATORU

KIGUCHI HIROSHI

APPLICANT(s): SEIKO EPSON CORP [000236] (A Japanese Company or Corporation)  
, JP (Japan)

APPL. NO. : 08-158671 [JP 96158671]

FILED: June 19, 1996 (19960619)

#### ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To manufacture an active matrix type organic EL display body at low cost by pattern-applying organic light emitting materials of red, green and blue on a base having a thin film transistor by means of ink jet.

SOLUTION: On a glass base 101, an ITO transparent picture element electrode 103 is formed after a thin film transistor 102 is formed thereon. A positive hole injection layer 104 of polyphenylene vinylene or the like is further formed thereon. This positive hole injection layer 104 is obtained by applying polytetrahydrothiophenyl phenylene of precursor followed by heating and polymerization. Organic light emitting layers 106-108 of red, green and blue are formed thereon every picture element. The organic light emitting layers are color-arranged and formed according to the pattern of each color every picture element by an ink jet printer 105. Further, A reflecting electrode 109 such as Mg, Ag or the like is formed thereon by evaporation.

DIALOG(R)File 352:DERWENT WPI

(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011719347    \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 98-136257/199813

Active matrix organic electroluminescent display object manufacturing method for large screen display - involves forming set of red, green and blue organic light emitting layers on hole injection layer using inkjet system

Patent Assignee: SEIKO EPSON CORP (SHIH )

Number of Countries: 001    Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
JP 10012377 A		19980116	JP 96158671	A	19960619	H05B-033/10	199813 B

Priority Applications (No Type Date): JP 96158671 A 19960619

Patent Details:

Patent	Kind	Lang	Pg	Filing Notes	Application	Patent
JP 10012377 A			5			

Abstract (Basic): JP 10012377 A

The method involves forming a hole injection layer (104) formed on a transparent pixel electrode layer (103). The transparent pixel electrode layer is formed on a glass substrate (101) mounting a thin film transistor (102).

A set of red, green and blue organic light emitting layers (106-108) are formed on the hole injection layer. A reflecting electrode (109) is formed on the red, green and blue organic light emitting layers. The organic light emitting layers are formed using an inkjet system.

ADVANTAGE - Enables to manufacture display object having big screen.

Dwg. 1/3

Derwent Class: P75; U14

International Patent Class (Main): H05B-033/10

International Patent Class (Additional): B41J-002/01

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-12377

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月16日

(51) IntCl<sup>6</sup>

H05B 33/10

B41J 2/01

識別記号

庁内整理番号

F I

H05B 33/10

B41J 3/04

技術表示箇所

101Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平8-158671

(22) 出願日

平成8年(1996) 6月19日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 下田 達也

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(72) 発明者 宮下 悟

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(72) 発明者 木口 浩史

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

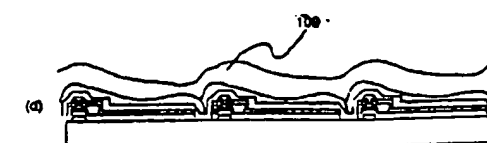
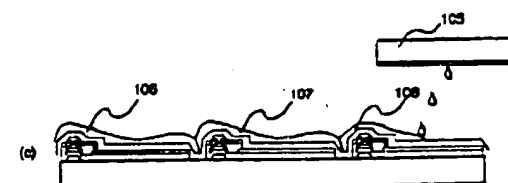
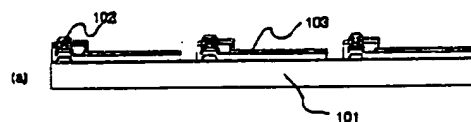
(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 アクティブマトリクス型有機EL表示体の製造方法

(57) 【要約】

【解決手段】 従来、パターニングができないとされた有機EL材料をインクジェット方式により形成および配列することで、赤、緑、青の発光色を備える有機発光層を画素毎に任意にパターニングすることが可能となった。これにより、フルカラー表示のアクティブマトリクス型有機EL表示体を実現した。

【効果】 安価で大画面のフルカラー表示体が製造可能となり、効果は大である。



【0010】更に、薄膜トランジスタを有するガラス基板に形成された反射面素電極上層に少なくとも各画素毎に赤、緑、青より選択された発光色を有する有機発光層が形成され、この上層に正孔注入層が形成され、更にこの上層に透明電極が形成されるアクティブマトリックス型有機EL表示体の製造方法において、前記有機発光層の形成および配列がインクジェット方式によりなされることを特徴とし、また、薄膜トランジスタを有するガラス基板に形成された反射面素電極上層に少なくとも各画素毎に赤、緑、青より選択された発光色を有する有機発光層が形成され、更にこの上層に透明電極が形成されるアクティブマトリックス型有機EL表示体の製造方法において、前記有機発光層の形成および配列がインクジェット方式によりなされることを特徴とする。

【0011】本発明は、要するに図3に示すように、基板上に形成された信号線301、ゲート線302、画素電極303および薄膜トランジスタ304上に、インクジェット法により、赤、緑、青色の有機発光材料をパターンニング塗布することで、フルカラー表示を実現するものである。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施形態について図面を参照して説明する。

【0013】（実施例1）図1に示すように、ガラス基板101上に薄膜トランジスタ102を形成してから、ITO透明画素電極103を形成する。

【0014】正孔注入材料としてポリマー前駆体であるポリテトラヒドロチオフェニルフェニレンをコーティングする。加熱により、前駆体はポリフェニレンビニレンとなり、厚さ0.05ミクロンの正孔注入層104が形成される。

【0015】次に、インクジェットプリント装置105により赤、緑、青色を発色する発光材料をパターンニング塗布し、厚さ0.05ミクロンの発色層106、107、108を形成する。赤色発光材料にはシアノポリフェニレンビニレン、緑色発光材料にはポリフェニレンビニレン、青色発光材料にはポリフェニレンビニレンおよびポリアルキルフェニレンを使用する。これらの有機EL材料はケンブリッジ・ディスプレイ・テクノロジー社製であり、液状で入手可能である。

【0016】最後に、厚さ0.1~0.2ミクロンのMgAg反射電極109を蒸着法により形成する。

【0017】これにより、直視型のフルカラー有機EL表示体が完成する。

【0018】（実施例2）図2に示すように、ガラス基板201上に薄膜トランジスタ202を形成してから、AlLi反射面素電極203を形成する。

【0019】次に、インクジェットプリント装置207により赤、緑、青色を発色する発光材料をパターンニング塗布し、発色層204、205、206を形成する。赤

色発光材料にはシアノポリフェニレンビニレン、緑色発光材料にはポリフェニレンビニレン、青色発光材料にはポリフェニレンビニレンおよびポリアルキルフェニレンを使用する。これらの有機EL材料はケンブリッジ・ディスプレイ・テクノロジー社製であり、液状で入手可能である。

【0020】正孔注入材料としてポリマー前駆体であるポリテトラヒドロチオフェニルフェニレンをキャスト法により形成する。加熱により、前駆体はポリフェニレンビニレンとなり、正孔注入層208が形成される。

【0021】最後に、ITO透明電極209を蒸着法により形成する。

【0022】これにより、反射型のフルカラー有機EL表示体が完成する。

【0023】（実施例3）有機発光層の有機発光材料として2,3,6,7-テトラヒドロ-11-オキソ-1H,5H,11H-(1)ベンゾピラノ[6,7,8-ij]-キノリジン-10-カルボン酸を用い、有機正孔注入層材料として1,1'-ビス-(4-N,N-ジトリルアミノフェニル)シクロヘキサンを用い、両者を混合することで緑色の発光材料とする。

【0024】同様に、赤色の有機発光材料として、2-13',4'-ジヒドロキシフェニル)-3,5,7-トリヒドロキシ-1-ベンゾピリリウムパークロレートを用いて正孔注入層材料と混合する。

【0025】更に、青色発光層には有機正孔注入材料としてトリス(8-ヒドロキシキノリノール)アルミニウムを用い、有機発光材料として、2,3,6,7-テトラヒドロ-9-メチル-11-オキソ-1H,5H,11H-(1)ベンゾピラノ[6,7,8-ij]-キノリジンを混合し、発光材料を作成する。

【0026】実施例1または実施例2と同様な工程で、各々の発光層をインクジェットプリント装置により局所パターンニングし、アクティブマトリックス型有機EL表示体を作成する。

【0027】なお、本実施例で使用した有機EL材料以外にも、アロマティックジアミン誘導体(TDP)、オキシジアゾールダイマー(OXD)、オキシジアゾール誘導体(PBD)、ジスチルアリーレン誘導体(DSA)、キノリノール系金属錯体、ベリリウム-ベンゾキノリノール錯体(Be bq)、トリフェニルアミン誘導体(MTDATA)、ジスチル誘導体、ピラゾリンダイマー、ルブレン、キナクリドン、トリアゾール誘導体、ポリフェニレン、ポリアルキルフルオレン、ポリアルキルチオフェン、アゾメチン亜鉛錯体、ポリフィリン亜鉛錯体、ベンゾオキサゾール亜鉛錯体、フェナントロリンユウロビウム錯体が使用できるが、これに限られる物ではない。

【0028】

【発明の効果】従来、パターンニングができないとされた有機EL材料をインクジェット方式により形成および配列することでパターンニングが可能となり、フルカラー表

示のアクティブマトリクス型有機EL表示体を実現した。これにより、安価で大画面のフルカラー表示体が製造可能となり、効果は大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態におけるアクティブマトリクス型有機EL表示体の工程を示す図である。

【図2】本発明の第2の実施形態におけるアクティブマトリクス型有機EL表示体の工程を示す図である。

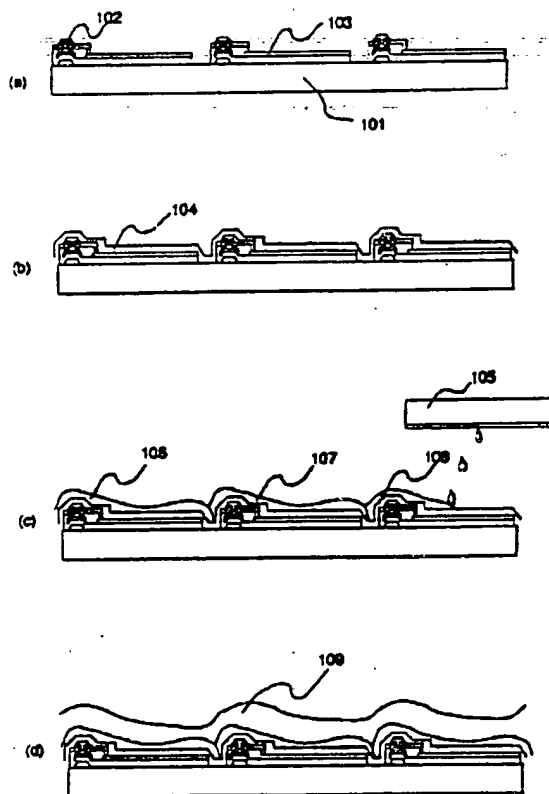
【図3】本発明の薄膜トランジスタ上にインクジェット法により形成された発色層を示す図である。

【符号の説明】

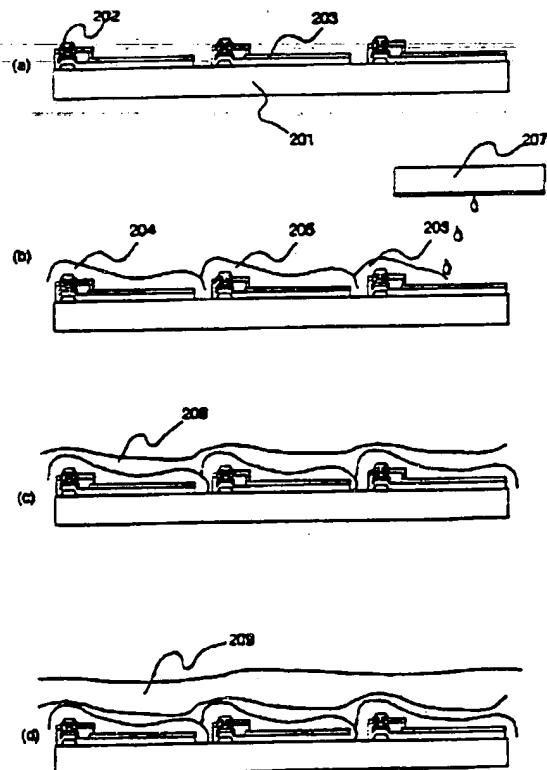
- 101 ガラス基板
- 102 薄膜トランジスタ
- 103 透明画素電極
- 104 正孔注入層
- 105 インクジェットプリンタヘッド
- 106 有機発光層（第1色）
- 107 有機発光層（第2色）

- 108 有機発光層（第3色）
- 109 反射電極
- 201 ガラス基板
- 202 薄膜トランジスタ
- 203 反射画素電極
- 204 有機発光層（第1色）
- 205 有機発光層（第2色）
- 206 有機発光層（第3色）
- 207 インクジェットプリンタヘッド
- 208 正孔注入層
- 209 透明電極
- 301 信号線
- 302 ゲート線
- 303 画素電極
- 304 薄膜トランジスタ
- 305 有機発光層（第1色）
- 306 有機発光層（第2色）
- 307 有機発光層（第3色）

【図1】



【図2】



【図3】

